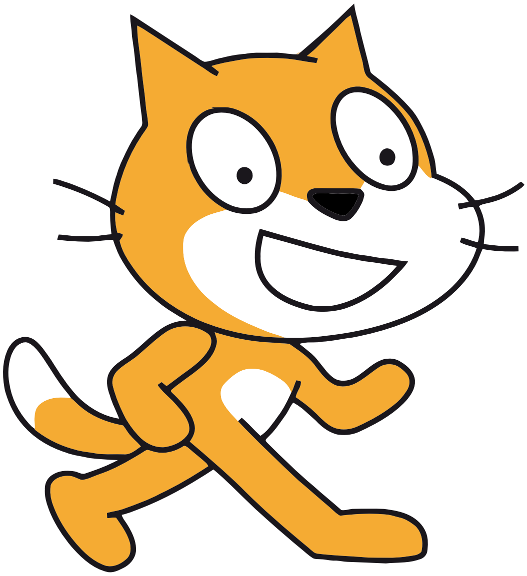
سكراتش



SCRATCH

7

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الحاسوب)

للصف السابع - الفصل الثاني

2014 - 2015

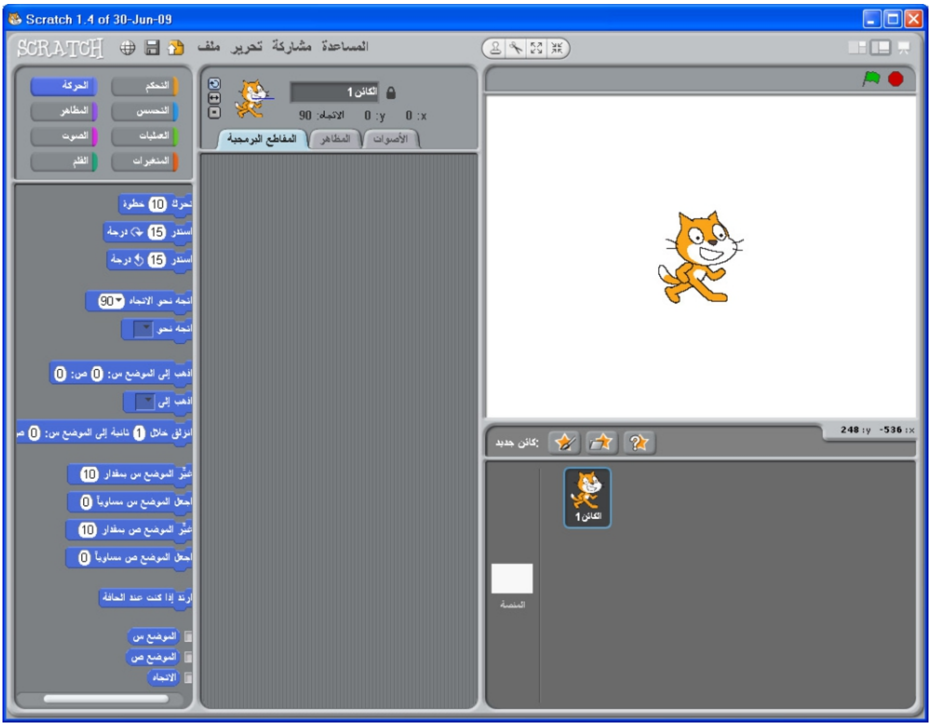
الفهرس

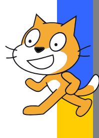
1 - مقدمة عن برنامج سكراتش

نقدم لك في هذا الكتاب لغة برمجة جديدة و بسيطة تسمى « سكراتش Scratch» ، تسهل عليك سكراتش بناء القصص التفاعلية و الألعاب و الرسوم المتحركة. تستهدف سكراتش بشكل أساسي الطلاب الذين تتراوح أعمارهم ما بين 8 – 16 سنة، حيث تمكن سكراتش الطلاب في هذه الأعمار المبكرة أن ينشئوا العديد من البرامج التي تتضمن: القصص، الرسوم المتحركة، الألعاب، الدروس الالكترونية، المسابقات و غيرها ، و إنشاء برامجهم الخاصة في بيئة سكراتش ، و من ثم مشاركة أقرانهم حول العالم ما صنعوا عبر الموقع الخاص بمشاريع سكراتش الذي يتيح لهم مناقشة أعمالهم مع الآخرين.

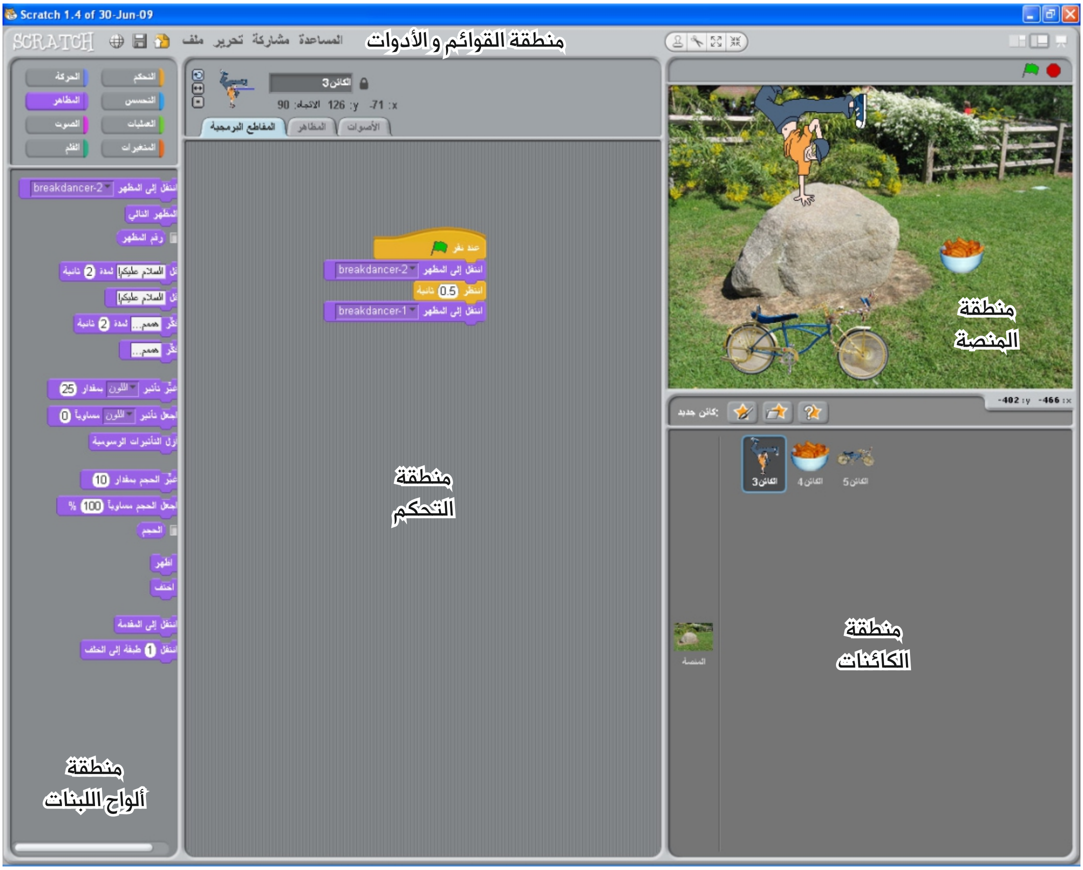
على عكس لغات البرمجة الأخرى التي تتطلب فهماً لكيفية كتابة العبارات البرمجية لإنشاء البرامج و التي غالباً ما تكون صعبة على الأطفال الذين لا زالوا يتعلمون الكتابة و القراءة فسكراتش لا تتطلب كتابة أي عبارات برمجية بل تعتمد بشكل أساسي على استخدام الصور و مزج أنواع مختلفة من الوسائط التي تتضمن : الرسومات و الصور و الموسيقى و الأصوات لإنشاء برامجك .

كما تنمي سكراتش قدرتك على التفكير المنطقي ، و ترجمة أفكارك لواقع تراه أمام عينيك الكتاب يحتوي على مشاريع متدرجة في إكسابك مهارات سكراتش.





2 - واجهة سكراتش

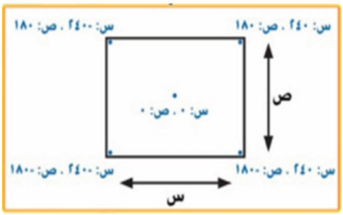


تتألف مشاريع سكراتش من أغراض (Objects) متحركة قابلة للبرمجة و التحريك تسمى كائنات ، يمكنك تغيير شكل كائن ما بإعطائه مظهرًا مختلفًا ، و جعله يبدو كشخص أو قطار أو أي شيء آخر.

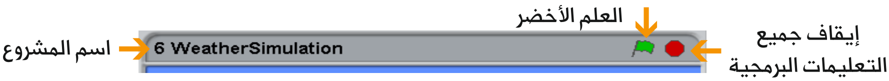
يمكنك توجيه الأوامر لكائن ما مخبرًا إياه بالتحرك أو إصدار الأصوات أو الاستجابة للكائنات الأخرى ، عليك ببساطة تجميع لبنات رسومية تشبه إلى حد بعيد تجميع القطع (Puzzles) في مقاطع برمجية لإخبار الكائن بما عليه فعله .

عند نقر المقطع البرمجي تشغل سكراتش هذا المقطع منفذة اللبنات من قمة المقطع البرمجي حتى نهايتها.

3 - منطقة المنصة



هي المكان الذي يتم فيه عرض نتيجة العمل.
عند تشغيل برنامج سكراتش , تظهر الهرة لبرنامج سكراتش في الوضع (0,0) .
تبلغ المنصة 480 وحدة عرض ، 360 وحدة طول .

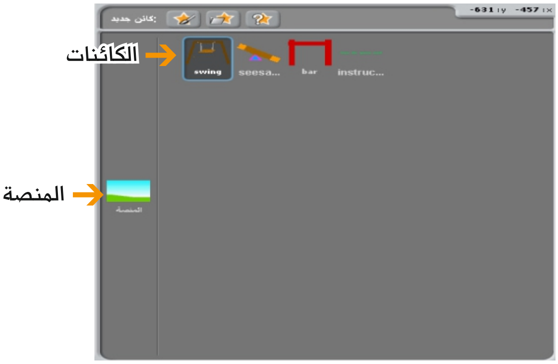


يستخدم العلم الأخضر لتشغيل المقاطع البرمجية التي تبدأ بلبنة العلم الأخضر الموجودة في مجموعة لبنات التحكم.



- إن ضغط مفتاح الإدخال (Enter) له الأثر نفسه الناتج عند نقر العلم الأخضر.
- بمجرد استعراض مشروع ما على موقع سكراتش فإن العلم الأخضر يعمل تلقائيًا.

4 - منطقة الكائنات



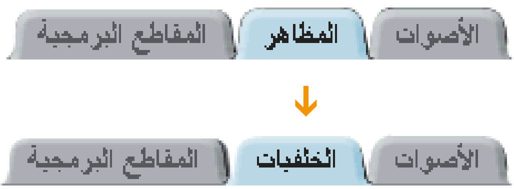
يظهر فيها كائنات المشروع الحالي بالإضافة إلى المنصة التي تمثل خلفية المشروع الحالي.

- **المنصة**

الخلفية : هي صورة تغطي المنصة خلف الكائنات .

لتغيير خلفية المنصة نتبع ما يلي :

اضغط على رمز المنصة  في منطقة الكائنات.



لاحظ تغير إطار (المظاهر) إلى إطار (الخلفيات) في منطقة التحكم



الشكل التالي يوضح طرق إضافة خلفية جديدة :



◘ لا يـمكن حذف الخلفية البيضاء إلا بعد إضافة خلفية أخرى .

◘ يـتيح برنامج سكراتش التعامل مع أغلب أنواع الصور مثل : PNG , BMP .JPG , GIF

◘ الكائن

كل عنصر داخل المشروع يسمى كائن ويتم التعامل مع كل كائن على حدة ، كما يـمكن إضافة أي عدد من الكائنات إلى المشروع.

◘ الشكل التالي يوضح طرق إضافة كائن جديد



 اختر مظهرًا للكائن الجديد – أو استورد كائن جديد.

 احصل على كائن جديد بمظهر عشوائي.

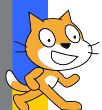
 ارسم بنفسك المظهر الخاص بالكائن الجديد في محرر الرسم.



◘ محرر الرسم

يـمكنك استخدام محرر الرسم لإنشاء أو تـعديل المظاهر والخلفيات.





▫ تفصيل







5 - منطقة التحكم

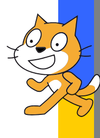
تحتوي على إطارات التحكم في الكائن الحالي سواء من حيث المقاطع البرمجية المرتبطة به أو المظاهر المرتبطة به أو الأصوات المرتبطة به ، بالإضافة إلى بيانات الكائن الحالي



▫ بيانات الكائن الحالي

انقر رمز القفل لتغيير حالة إقفال الكائن. عندما يكون الكائن غير مقفل يمكن سحبه بالفأرة في نمط التقديم وعند تشغيله على الوب





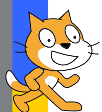
▫ أزرار دوران الكائن

اتجاه الكائن الافتراضي يطابق دوران عقارب الساعة حيث يبدأ رأسيّا بصفر ، ثم يزيد باتجاه اليمين . ⊙ التحكم في شكل الكائن أثناء تغيير الاتجاه كما يلي :









◘ إطار التحكم



1 - **إطار المقاطع البرمجية :** المقطع البرمجي : هو مجموعة من اللبنات المتصلة ببعضها البعض تجعل الكائن يقوم بعمل معين .



◘ انقر أي مكان في المقطع البرمجي لتشغيله كاملا من أعلاه إلى أسفله .
لمعرفة وظيفة لبنة ما ، انقر عليها بالزر الأيمن واختر المساعدة من القائمة المنبثقة.

◘ عندما تسحب لبنة إلى منطقة المقاطع البرمجية فإن خط تمييز أبيض سيشير إلى إمكانية إفلات اللبنة لتشكيل ارتباط صالح مع لبنة أخرى .

◘ لتحريك مقطع برمجي قم بسحبها من اللبنة الموجودة في أعلاها . إذا قمت بسحب لبنة من وسط المقطع البرمجي فإن المقطع سينفصل من الوسط وستتحرك مع اللبنة التي اخترتها جميع اللبنات الموجودة تحتها .

◘ لنسخ مقطع برمجي من كائن إلى آخر اسحب المقطع البرمجي إلى مصغرة الكائن الآخر في لائحة الكائنات.

◘ تحوي بعض اللبنات داخلها حقولاً نصية قابلة للتعديل مثل اللبنة 

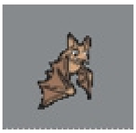
أيضا يمكن وضع اللبنات مستديرة الأطراف 

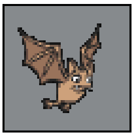
داخل هذه المساحة البيضاء
ولبعض اللبنات قوائم منسدلة مثل 

انقر المثلث لإظهار القائمة .

2 - **إطار المظاهر**

◘ عرض وتعديل مظاهر الكائن المحدد ، أو خلفية أخرى للمنصة.





◘ مظهر الكائن : هو الإيحاء بأن حركة الكائن طبيعية كما الأفلام الكرتونية .

◘ مظهر المنصة : الإيحاء بالانتقال من مكان إلى آخر .

◘ **طرق إضافة مظهر كائن / منصة :**

1 - استيراد من ملف:



1 - نختار الكائن - المنصة المراد إضافة مظهر له من منطقة الكائنات



2 - نختار إطار المظاهر - الخلفيات من منطقة إطارات التحكم
3 - نضغط زر استيراد
4 - يـظــهــر صنــدوق حــوار استيــراد مظهر و الــذي يفــتــح تلقائــيّا على مجلــد Backgrounds / Costumes و الذي يحتوي على مكتبة من صــور الكائنات الخلفيات بأكثر من مظهر

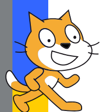




5 - نختار المجلد المناسب ثم المظهر المناسب ثم اضغط زر موافق.



- ويمكن استيراد كائن أو مظهر لكائن من مصادر أخرى مثل صور تم تحميلها من الانترنت أو صور ملتقطة من آلة التصوير.
- لكل مظهر من المظاهر رقم محدد يظهر إلى يساره ، يمكنك تغيير ترتيب المظاهر بسحب المصغرات بالفأرة ، وسَتُحدَّث أرقام المظاهر تلقائيًا حال تغيير ترتيبها.





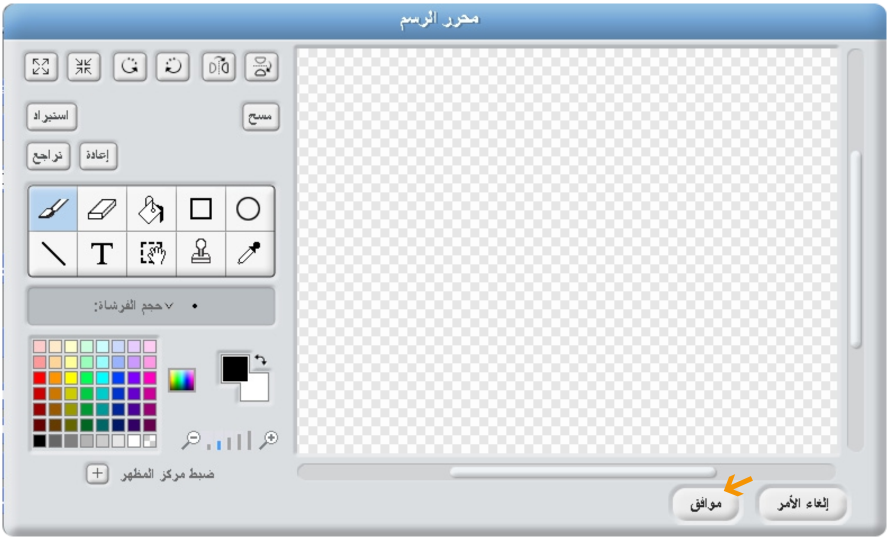
2 - محرر الرسم :

1 - نختار الكائن - المنصة المراد إضافة مظهر له من منطقة الكائنات.

2 - نختار إطار المظاهر - الخلفيات من منطقة التحكم.

3 - نضغط زر رسم.

4 - يظهر محرر الرسم لنستفيد من أدواته في رسم المظهر الجديد و بعد الانتهاء نضغط زر موافق.



3 - إطار الأصوات

- عرض وتعديل الأصوات الخاصة بالكائن المحدد .

تستطيع سكراتش قراءة ملفات mp3 وملفات wav غير المضغوطة .



▪ طرق إضافة صوت كائن / منصة:

1 - استيراد من ملف :

1 - حدد الكائن/المنصة المراد ربط ملف الصوت به .

2 - حدد إطار الأصوات في منطقة التحكم

3 - نضغط زر استيراد .

4 - يظهر صندوق حوار (استيراد صوت) ويفتح تلقائيا مكتبة الأصوات (Sounds) المتوفرة مع برنامج سكراتش ، حدد أحد فئات المكتبة بما يتناسب مع عملك ، ثم اختر الصوت الذي ترغب في إضافته.







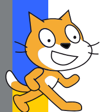
2 - إضافة تسجيل صوتي :

1 - حدد الكائن - المنصة المراد ربط ملف الصوت به ، حدد إطار الأصوات في منطقة التحكم ثم اضغط زر تسجيل.

2 - فيظهر مسجل الصوت ، ثم نضغط على زر موافق للخروج من شاشة التسجيل مع إدراج الصوت ضمن المشروع الحالي ، أو زر إلغاء للخروج من شاشة التسجيل مع عدم إدراج الصوت .



- يمكن إضافة أكثر من ملف صوتي لكائن واحد.
- أثناء عملية تسجيل الصوت لابد من توصيل ميكروفون بجهاز الكومبيوتر .



6 - منطقة ألواح اللبنات

- تحتوي منطقة ألواح اللبنات على مجموعة من أزرار التبديل ، كل زر يميزه لون ، و عند الضغط عليه يظهر مجموعة من اللبنات تستخدم لغرض معين

القلم



الصوت



المظاهر



الحركة



لبنات التعليمات البرمجية المتاحة للزر الفعال

المتغيرات



العمليات



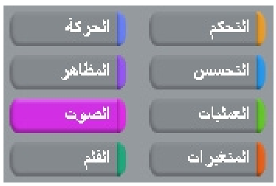
التحسس



التحكم



أزرار التبديل بين المجموعات البرمجية





- تساعد مجموعة لبنات الحركة على إضافة الحياة لمشاريع لغة سكراتش مما يجعلها مفيدة في عدة مجالات منها : القصص الكرتونية – القصص التعليمية – الألعاب... و الكثير.



- عند فتح مشروع جديد فإن برنامج سكراتش يبدأ تلقائيا بإظهار لبنات الحركة ، كما يبدأ ببطاقة المقاطع البرمجية في منطقة التحكم.

- أهم أقسام لبنات الحركة :

1 - لبنات التحريك:



تحريك الكائن إلى الإمام حسب الاتجاه الحالي بمقدار معين من الخطوات. في هذه اللبنة القيم السالبة للخطوات تجعل الكائن يتحرك إلى الخلف حسب الاتجاه الحالي للكائن

2 - لبنات الاتجاه: تقوم بتغيير اتجاه الكائن



زيادة اتجاه الكائن بزاوية معينة في اتجاه عقارب الساعة



زيادة اتجاه الكائن بزاوية معينة عكس عقارب الساعة



تغيير اتجاه الكائن للاتجاهات الرئيسية . أعلى و أسفل ويمين و يسار



تغيير اتجاه الكائن الحالي نحو كائن أخر موجود بالمنصة



تغيير اتجاه الكائن إلى الجهة المعاكسة عند ملامسته لحافة المنصة

3 - لبنات الموضع : تقوم بتغيير مكان الكائن اعتمادا على إحداثياته للكائن



يتحرك إلى موضع معين بإحداثه السيني و الصادي



يتحرك إلى موضع كائن أخر

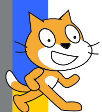


يحرك الكائن بحيث يزيد أو ينقص إحداثه السيني بمقدار معين



يحرك الكائن بحيث يزيد أو ينقص إحداثه الصادي بمقدار معين

يجب تحديد الكائن المراد إضافة لبنات التعليمات البرمجية له أولًا قبل عملية الإضافة ، كما يمكن إضافة لبنات تعليمات برمجية إلى المنصة ، و ذلك باختيار المنصة من منطقة الكائنات ثم تسحب اللبنات إلى إطار (المقاطع البرمجية)



◘ مشروع لبنة الحركة :

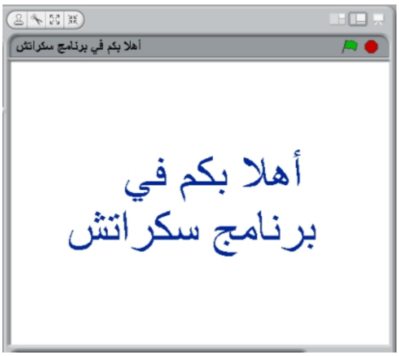
◘ الــــهــــــــدف :

عند الضغط على العلم الأخضر ، ينزلق كائن النص «أهلا بكم في برنامج سكراتش» خلال 2 ثانية من الموقع (-34,-365) إلى الموقع (3 ، -43).

◘ الخطوات :

* تشغيل برنامج سكراتش .
* حذف كائن الهرة.
* ندرج كائن نص من محرر الرسم (أهلا بكم في برنامج سكراتش) حجم = 48 و نوع الخط = Arabic Transparent.
* حفظ المشروع باسم (أهلا بكم في برنامج سكراتش)

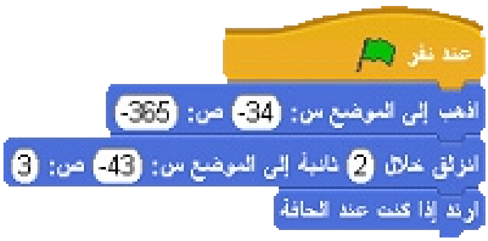
◘ يمكنك عدم استكمال المشروع للنهاية و حفظه عند الجزء الذي توقفت عنده و إنهاؤه ثم استكمال المشروع في وقت لاحق باستخدام مهارة فتح المشروع التالية:
من قائمة ملف ◄ فتح ◄ نحدد موقع المشروع من صندوق الحوار ◄ نحدد ملف المشروع المطلوب فتحه ◄ موافق



◘ المقطع البرمجي لكائن النص:

- إدراج لبنة «عند النقر على العلم الأخضر» من لبنة التحكم
- إدراج اللبنات التالية من لبنة الحركة :
  - اذهب إلى الموضع س:-34 ص:-365.
  - انزلق خلال 2 ثانية إلى الموضع س:-43 ص:3
  - ارتد إذا كنت عند الحافة .

◘ ويظهر المقطع البرمجي كما هو موضح:





▪ إن الأصوات تضيف على القصص والألعاب والمشاريع جمالاً ، حيث يستطيع برنامج سكراتش أن يتعامل مع أنواع عدة منها ، ومكتبة برنامج سكراتش بها مجموعة من الأصوات والمؤثرات ، مقسمة إلى مجموعة من الفئات مثل فئة الإيقاعات وفئة الأصوات وفئة أصوات الأشخاص ، وفئة أصوات حيوانات وفئة آلات وفئة أصوات مكررة

▪ أهم أقسام لبنات الصوت :

1 - لبنات التحكم بالصوت : تساعد على تشغيل أو إيقاف ملفات الصوت :



يشغل أحد الأصوات التابعة للكائن الحالي



يوقف أصوات جميع الكائنات

2 - لبنات الإيقاع : تشغل احد الإيقاعات المتوفرة داخل برنامج سكراتش :



يشغل أحد الإيقاعات المرقمة في القائمة الأولى للبنة لمدة محددة

3 - لبنات العزف : تحدد من خلالها آلة الموسيقية ثم تعزف نوتة :



تحديد موضع العزف و المدة.



تحديد آلة العزف من قائمة مرقمة تحتوي معظم الآلات الموسيقية

▪ مشروع لبنة الصوت :

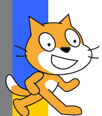
▪ الـــــهـــــدف :

عند النقر على العلم الأخضر ، يظهر كائن نص « انقر على أي كائن لسماع صوته و معرفة اسمه» لمدة 4 ثوان ثم يختفي ، ندرج 4 كائنات (عصفور ، كلب ، بطة ، قطة) و ندرج صوت لكل كائن ، عند النقر على الكائن تظهر عبارة «اسم الكائن» لمدة 0,5 ثانية ثم نشغل الصوت الخاص به ، ندرج خلفية مناسبة للمشروع



▪ الخطوات :

* تشغيل برنامج سكراتش
* إدراج كائن نص «انقر على أي كائن لسماع صوته و معرفة اسمه» من محرر الرسم
* إدراج الكائنات التالية (القط ، الكلب ، البطة ، العصفور)
* إدراج صوت لكل كائن لوحده
* إدراج خلفية مناسبة
* أحفظ المشروع باسم (أصوات الحيوانات)



▫ المقطع البرمجي لكائن العصفور :

- إدراج لبنة «عند نقر الكائن1» من لبنة التحكم
- إدراج لبنة «قل Bird لمدة 0,5 ثانية» من لبنة المظاهر
- إدراج لبنة «شغل الصوت bird وانتظر انتهاءه» من لبنة الصوت



يتكرر المقطع لكل كائن ، مع تغيير الصوت و اسم الكائن ، ليناسب الكائن المراد

▫ ويظهر المقطع البرمجي كما هو موضح :

▫ المقطع البرمجي لكائن النص :

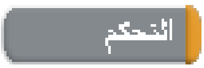
- إدراج لبنة «عند النقر على العلم الأخضر» من لبنة التحكم
- إدراج لبنة «اظهر» من لبنة المظاهر
- إدراج لبنة « اذهب إلى الموضع س : 60 ص : 139 » من لبنة الحركة
- إدراج لبنة «انتظر 4 ثانية» من لبنة التحكم
- إدراج لبنة «اختف» من لبنة المظاهر

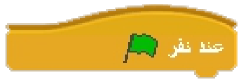


▫ ويظهر المقطع البرمجي كما هو موضح :

التحكم

▫ أهم أقسام لبنات التحكم :





تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند نقر العلم الأخضر



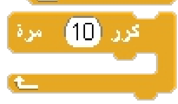
تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند نقر هذا الكائن



الانتظار لعدد الثواني المحدد قبل متابعة تنفيذ اللبنة التالية



تكرار تنفيذ اللبنات الموجودة داخل هذه اللبنة باستمرار



تكرار تنفيذ اللبنات الموجودة داخل هذه اللبنة لعدد محدد من المرات



إرسال رسالة إلى جميع الكائنات لأمرها بتنفيذ فعل محدد, ومن ثم الانتقال إلى تنفيذ اللبنة التالية دون انتظار



تشغيل المقطع البرمجي المرتبط بهذه اللبنة عند استقبال الرسالة المحددة



▫ **البث :** هو إرسال رسالة مخفية من كائن إلى باقي كائنات المشروع , و عند استقبالها يمكن لأحد الكائنات الأخرى أن يقوم بعمل ما .

▫ **إنشاء بث :** تسحب لبنة البث إلى المقطع البرمجي لأحد كائنات المشروع :



تضغط السهم السفلي الموجود في اللبنة ثم تختار جديد


نكتب نص الرسالة و لتكن « رسائلي »



▫ **استقبال بث :** لكي تستجيب أحد الكائنات للبث السابق لابد أولا من سحب لبنة « عندما استقبل» من لوح لبنات التحكم :



نضغط السهم السفلي الموجود في اللبنة ثم نختار الرسالة المطلوبة و لتكن « رسائلي »



ثم نضغط ما نريد من لبنات تعليمات برمجية للبنة السابقة لكي تجعل الكائن يستجيب للرسالة بعمل ما .

▫ يمكن بث أكثر من رسالة في المشروع الواحد ، و على باقي الكائنات الاستجابة للرسالة التي تروق لهم .

▫ **مشروع لبنة التحكم :**

▫ **الـــــهــــــــدف :**

عند النقر على العلم الأخضر ، أن يبحث مستخدم المشروع على الحروف المخبئة على سطح المنصة ، و عندما يضغط المستخدم على الحرف بزر الفأرة يزيد متغير «عدد الحروف» بمقدار واحد ، و يختفي الحرف من على المنصة ، و يبث رسالة خفية باسم «راني» فيستجيب كائن الوجه الذي في جهة اليسار من أسفل للرسالة و يغير من مظهره و يظهر عبارة «أحسنت» و حين ينتهي المستخدم من البحث يضغط على زر «انتهيت من البحث» للتأكد من أن عدد الحروف مساويا «6» تظهر عبارة «رائع» وإن كانت أقل تظهر عبارة «حاول التركيز أكثر».



▫ **الخطوات :**

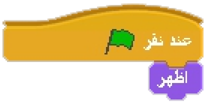
* تشغيل برنامج سكراتش
* حذف كائن الهرة
* إدراج 6 كائنات حروف (أ-ب-ج-س-د-و), من محرر الرسم الموجود في منطقة الكائنات
*إدراج زر «انتهيت من البحث» من محرر الرسم الموجود في منطقة الكائنات
* إدراج كائن وجه.
* منصة ذات خلفية على شكل غرفة نوم يتم إدراجها من منطقة التحكم ◄ استيراد ◄ background ◄ indoors

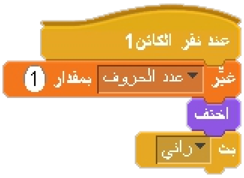
* انشأ متغير في لبنة المتغيرات باسم-عدد الحروف-ليتم عد الحروف التي وجدتها

* حفظ باسم (الحروف).

▫ المقطع البرمجي لكائن حرف (أ) : ◄ ◄ ◄ ◄ ◄ ◄

- هذا المقطع يتكرر لكل حرف





▫ المقاطع البرمجية لكائن الوجـه : ▼



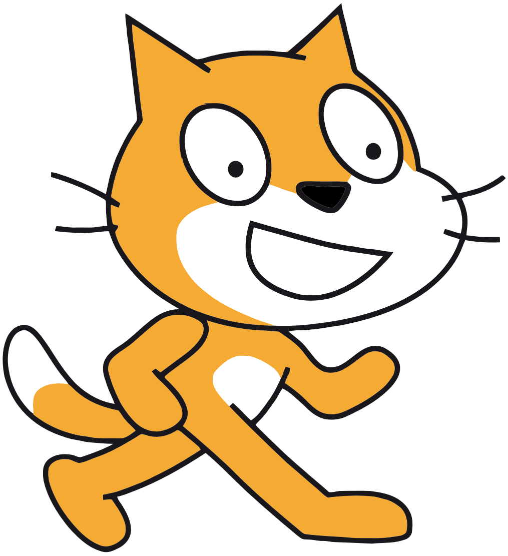


▫ المقطع البرمجي لكائن زر





سكراتش



SCRATCH

2014 - 2015